FORSTARCHIV

ZEITSCHRIFT FÜR WISSENSCHAFTLICHEN UND TECHNISCHEN FORTSCHRITT IN DER FORSTWIRTSCHAFT

Unter Mitwirkung von

Professor Dr. Albert-Eberswalde; Forstmeister i. R. Dr. h. c. Erdmann-Neubruchhausen; Professor Dr. R. Falck-Hann.-Münden; Dr. A. Krauße-Eberswalde; Privatdozent Dr. J. Liese-Eberswalde; Professor Dr. L. Rhumbler-Hann.-Münden; Forstmeister Dr. K. Rubner-Grafrath bei München; Professor Dr. H. W. Weber-Gießen; Professor Dr. E. Wiedemann-Eberswalde; Professor Dr. M. Wolff-Eberswalde und namhaften anderen Fachmännern

herausgegeben von

Oberförster Prof. Dr. H. H. Hilf-Eberswalde und Prof. J. Oelkers-Hann.-Münden.

Verlag von M. & H. Schaper-Hannover.

Bezugs- und Verkehrsbedingungen auf der zweiten Umschlagseite

4. Jahrgang | **15. Januar 1928** | Heft 2

Übersichten und Abhandlungen.

Der Waldtyp.

Von A. K. Cajander.

Im Heft 22 des Forstarchivs ist das erste Kapitel der in russischer Sprache erschienenen Schrift „Anleitung zum Studium der Waldtypen" von W. Sukatschew in deutscher Übersetzung veröffentlicht worden. Dieses Kapitel gibt eine Übersicht der russischen Bestandes- und Waldtypenbegriffe, und zwar ist dabei auch der finnische Waldtypenbegriff eingehend behandelt worden. Da dieser jedoch von Sukatschew in wesentlichen Hinsichten mißverstanden worden ist, dürfte es gestattet sein, eine Klarlegung der Frage in dieser Zeitschrift aufzunehmen.

Die pflanzentopographische bzw. pflanzensoziologische Forschung in Finnland geht zurück bis in die Jahre 1870 und 1871, wo J. P. Norrlin seine für die nordische Pflanzengeographie wichtigen Arbeiten „Bidrag till sydöstra Tavastlands flora" und „Om Onega-Karelens vegetation och Finlands jemte Skandinaviens naturhistoriska gräns i öster" veröffentlichte. Er gibt in diesen Schriften[1]) u. a. eine übersichtliche Darstellung der Vegetationsverhältnisse der betr. Gebiete, d. h. er beschreibt, mit den Standorten als Grundlage, die Vegetation der verschiedenartigen Wälder, Moore, Wiesen usw., also die Pflanzenvereine, welche sich an den verschiedenen Standorten ausbilden. Im Jahre 1881 veröffentlichte dann der Schüler Norrlins R. Hult seinen besonders in Schweden mit großem Beifall aufgenommenen „Försök till analytisk behandling af växtformationerna", in welchem er Vegetation und Standort streng voneinander schied; er zeigte, daß der Standort und die an demselben vorkommende Vegetation sich nicht immer zueinander verhalten müssen wie Ursache und Wirkung. Die Ansichten der späteren finnischen Pflanzengeographen sind gewissermaßen vermittelnde gewesen, d. h. auf Grund alltäglicher Beobachtung und Erfahrung ist man zwar zu der Überzeugung gelangt, daß ein inniges Abhängigkeitsverhältnis zwischen Vegetation und Stand-

[1]) In deutscher Übersetzung in den Acta forestalia fennica 23 erschienen.

ort besteht, daß aber Vegetation und Standort, als Begriffe grundverschiedener Kategorien, grundsätzlich voneinander zu trennen, also die Pflanzenvereine (bzw. die „Assoziationen" der meisten Pflanzensoziologen)[2]) nur auf Grund der Vegetation und ihrer Eigenschaften zu definieren und zu klassifizieren sind. Eine Aufgabe der weiteren Forschung ist zu zeigen, an welcher Art von Standorten die, also rein botanisch definierten, Pflanzenvereine auftreten, m. a. W. von welchen Faktoren ihr Auftreten und ihre Verteilung in der Natur bedingt sind.

In der praktischen Forsteinrichtung hatte man in Finnland schon lange die Waldgelände in gewisse volkstümliche Kollektiveinheiten — trockne Heide, frische Heide, Niederungsheide, Bruchmoor und Reisermoor — eingeteilt. Konsequent durchgeführt gibt eine solche Einteilung eine recht gute Übersicht der standörtlichen Verhältnisse der betr. Gebiete, für exaktere Ertragsberechnungen und als Grundlage für forstwissenschaftliche Untersuchungen ist sie aber viel zu vag.

Die finnischen Waldtypen haben ihren Ursprung teils in der von Norrlin eingeleiteten pflanzentopographischen bzw. -soziologischen Forschungsarbeit, teils in der Geländeeinteilung der finnischen Forstmänner. Die Arbeit bestand in der Verfeinerung und genaueren Präzisierung der forstlichen Geländeeinteilung auf Grundlage der Norrlinschen Pflanzentopographie.

Man kann unter den normalgeschlossenen Fichtenaltholzbeständen — wenn man die Fichtenwälder zum Ausgangspunkt der Betrachtung nimmt — je nach Art und Zusammensetzung der Vegetation verschiedene Pflanzenvereine unterscheiden. So hat man in Deutschland auf gutem Boden recht häufig einen Fichtenwaldpflanzenverein, welcher sich durch das Vorhandensein eines fast ununterbrochenen, ziemlich niedrigen, dünnblättrigen Vegetationsteppichs charakterisiert, wo Oxalis acetosella, unter sehr häufiger Begleitung von Polystichum spinulosum, Majanthemum bifolium, Asperula odorata, Galium rotundifolium, Lactuca muralis u. a. ferner von Milium effusum, Festuca gigantea, Melica nutans usw., sowie von charakteristischen, aber nicht besonders hervortretenden Moosen, im allgemeinen immer vorhanden ist und meistens eine hervortretende Rolle spielt. An anderen Waldstandorten treten andere Fichtenwaldpflanzenvereine auf, jeder unter seinen spezifischen Bedingungen. — Derselbe Fichtenbestand, welcher sich im haubaren Alter durch die eben erwähnte Vegetation auszeichnet, hat im Stangenholzalter eine recht spärliche Vegetation und zwar bedeutend anderer Zusammensetzung gehabt, und der junge Fichtenpflanzbestand ist wieder durch eine ganz andere, sehr üppige „Schlag"-Vegetation gekennzeichnet. Diese drei Phasen, so sehr sie sich auch voneinander unterscheiden, gehören natürlich im Wesen zusammen, sie bilden ja nur verschiedene Entwicklungsstadien desselben Fichtenbestandes an demselben Standort, welcher sich während der ganzen Zeit in allen wesentlichen Hinsichten unverändert erhalten hat. Die Fichtenbestände der anderen Fichtenwaldpflanzenvereine haben jede ihre charakteristische Entwicklung. Die Zusammensetzung und auch sonst die Art der Vegetation der verschiedenen Stadien dieser Normalentwicklungsserien erleidet durch allerlei zufällige Einflüsse mehr oder weniger durchgreifende Veränderungen, z. B. durch Durchhauungen, durch Windwurf oder Schneebruch, durch Benutzung als Weide usw. Durch alle solche Einflüsse werden in jeder Normalserie entsprechende Veränderungen hervorgerufen, die betreffenden Zustände sind aber von der einen Serie zu der anderen deutlich verschieden.

Als Normalbestand einer solchen Normalserie in der oben angeführten Auf-

[2]) Da Sukatschew u. a. auch meinen Assoziationsbegriff berührt, mag erwähnt werden, daß dieser Begriff — „Diejenigen Bestände, in denen dieselbe Pflanzenart oder dieselben Pflanzenarten dominieren (dominieren = in der maßgebendsten Vegetationsschicht vorherrschen) bilden, als Gesamtheit betrachtet, eine Einheit, die hier Association genannt worden ist" — vom Jahr 1903 stammt („Die Alluvionen des unteren Lena-Tales", Acta soc. scient. fenn. XXXII); ich habe den Begriff in diesem Sinn auch weiterhin beibehalten (z. B. in der Schrift „Zur Begriffsbestimmung in der Pflanzentopographie", Acta forest fenn. 20, 1922). Er hat natürlich mit demjenigen Assoziationsbegriff, welcher sich später in der pflanzensoziologischen Literatur ausbildete, nichts zu tun. Dieser letztgenannte Begriff ist dagegen mit meinem Pflanzenverein (in engerer Bedeutung) identisch.

fassung kann der normalgeschlossene und auch sonst normal entwickelte Altholzbestand mit seiner ganzen Vegetation angesehen werden. Als von diesem Normalbestand hergeleitet können alle diejenigen Bestände betrachtet werden, die 1. derselben Normalserie angehören, und ferner 2. diejenigen, welche von dem entsprechenden Bestand der Normalserie nur durch als zufällig oder temporär anzusehende Ursachen (Auslichtung, Weide usw.) bedingt sind. Als Veränderungen temporärer Art sind weiter noch 3. diejenigen zu betrachten, die durch die jeweils angebaute Holzart hervorgerufen werden. Alle diese Vegetationszustände gehören im Wesen zusammen. Sie bilden alle zusammen einen Waldtyp. Wir gelangen auf diese Weise zum Waldtypenbegriff sensu fennico.

Zu ein und demselben Waldtyp werden alle Waldbestände gerechnet, deren Vegetation sich im Haubarkeitsalter und bei annähernd normalem Geschlossenheitsgrad des Baumbestandes durch wesentlich gemeinsame Artzusammensetzung und denselben ökologisch-biologischen Charakter auszeichnet, sowie alle diejenigen, deren Vegetation sich von dem so definierten nur in solchen Hinsichten unterscheidet, die — z. B. infolge des verschiedenen Alters des Baumbestandes, der Durchhauung, Einführung einer anderen Holzart usw. — nur als vorübergehend oder zufällig, jedenfalls nicht als bleibend zu betrachten sind. Bleibende Unterschiede bedingen einen neuen Waldtyp, wenn die Unterschiede signifikant genug erscheinen, oder einen Untertyp, wenn die Unterschiede weniger wesentlich, aber doch von Bedeutung sind.

Es wurde nun die Arbeitshypothese aufgestellt, daß die Waldtypen, trotzdem derselbe Typ auf sehr verschiedenen Bodenarten (Sand, Lehm usw.) auftreten kann, biologisch gleichwertige Standorte charakterisieren, und daß es also möglich wäre, auf dieser Grundlage die Waldstandorte in Kategorien biologisch gleichwertiger Standorte zu gruppieren. Dieser Satz wurde, außer durch Vegetationsanalysen, vor allem durch forstliche Zuwachsuntersuchungen geprüft, zuerst durch mehr orientierende, später durch die sehr genauen von Y. Ilvessalo (1920) und E. Lönnroth (1925), welche durchaus positiv ausfielen.

Wurde also, wenigstens für die südliche Hälfte Finnlands festgestellt, daß die Waldtypen in großen Zügen biologisch gleichwertige Standorte — Standort als Gesamtinbegriff aller klimatischen und bodenkundlichen Faktoren — charakterisieren, so stand die Forschung vor einer neuen Aufgabe: das Wesen der biologischen Gleich- bzw. Ungleichwertigkeit mußte genauer analysiert werden. Das bezweckten die Untersuchungen von J. Valmari (1921), Y. Ilvessalo (1923) und V. T. Aaltonen (1925 und 1926) über die chemische Zusammensetzung der Böden verschiedener Waldtypen, über die Wasserstoffionenkonzentration u. a., durch welche recht schöne Korrelationen zwischen dem Waldtyp bzw. dem Zuwachs des Bestandes und gewissen Eigenschaften der Standorte enthüllt wurden. — Inzwischen wurde durch die wertvolle Untersuchung A. Tanttus (1915) über die Sukzessionen der Moorpflanzenvereine bei der künstlichen Entwässerung der Moore festgestellt, daß die Moortypen durch Entwässerung in bestimmte Waldtypen übergehen, und die Untersuchungen S. E. Multamäkis (1923) haben gezeigt, daß die Zuwachsverhältnisse der Waldbestände auf Torfboden denjenigen desselben Waldtyps auf Mineralboden entsprechen.

Wenn sich nun die Waldstandorte auf Grund der Waldtypen in Kategorien gleichen biologischen Werts einteilen lassen und wenn im besonderen die Zuwachsverhältnisse der Holzarten sich mit den Waldtypen verändern, so liegt die Annahme nahe, daß die Waldtypen als Grundlage für den speziellen Waldbau, d. h. den Waldbau der verschiedenen Standortskategorien, benutzt werden können, m. a. W. daß der Waldtyp bestimmend ist sowohl für die Wahl der anzubauenden Holzart bzw. der Holzarten als für die waldbauliche Bestandespflege derselben — eine Frage, welche Gegenstand verschiedener, seit 1906 eingeleiteter Untersuchungen ist, die im allgemeinen positiv ausgefallen sind. — Nach allem oben Angeführten müssen sich die Waldtypen natürlich als Grundlage für die Forsteinrichtung und die Forststatistik eignen. Die Bedeutung der Waldtypen für die Forsteinrichtung wurde von E. Lönnroth in seiner Schrift „Zur Frage der Waldbetriebsregelung“ (1927) klargelegt, und ihre

Brauchbarkeit in der forstlichen Statistik wurde von Y. Ilvessalo durch sein Werk „The Forests of Suomi (Finland)" (1927) erwiesen.

Die weiteren Schlußfolgerungen der Waldtypenlehre in bezug auf die Fragen der Internationalität des Waldbaus, der Erhaltung und der künstlichen Verbesserung der Bodengüte, der Verteilung des fruchtbaren Bodens und ihres Einflusses auf die Kolonisation, die Bodenkultur usw. müssen hier übergangen werden.

Wenn Sukatschew die russischen Waldtypen folgendermaßen definiert (S. 385):

„Die Waldassoziation oder der Waldtyp stellt also eine Gesamtheit von Beständen dar, welche vereinigt sind durch gleichartige Standortsbedingungen und gleiche biologische und folglich auch waldbauliche, forsttaxatorische und forsttechnische Eigenschaften"; und wenn der so dargestellte Begriff der „Waldassoziation" doch ausdrücklich als ein spezieller Fall der „Pflanzenassoziation" im allgemeinen angesehen wird (S. 383), so kann man nicht umhin zu konstatieren, daß zwischen dem russischen Waldtypenbegriff und dem finnischen ein grundwesentlicher prinzipieller Unterschied besteht, indem 1. der finnische Waldtypenbegriff ein rein pflanzensoziologischer Begriff ist, wogegen in der Definition des russischen Waldtypenbegriffs im Wesen verschiedene Kategorien von Merkmalen (pflanzensoziologische und standörtliche, weiter waldbauliche u. a. forsttechnische) enthalten sind, und indem 2. Sukatschew also in den Waldtypenbegriff solche Momente einführt, deren Beziehungen zu den Waldtypen nach der finnischen Auffassung erst durch exakte wissenschaftliche Untersuchungen festzustellen sind. — Dies hindert natürlich nicht, daß, wenn man die finnischen Waldtypen nach der Holzart in Unterabteilungen gliedert, man praktisch genommen wohl oft zu den Waldtypen Sukatschews gelangt.

Die Grundzüge der finnischen Waldtypenlehre sind am vollständigsten in folgenden Schriften dargestellt:

The Theory of Forest Types. Acta forest. fenn. 29, 1926.

Wesen und Bedeutung der Waldtypen. Arbeiten der forstl. Abteil. der landwirtschaftlichen Fakultät der Universität Dorpat, Nr. 10, 1927.

Beobachtungen und Erfahrungen.

Leistungstafel für einige Kiefern-Sortimente.*)

Von Bergknecht, Schlangengrube.

Blieben die ersten Veröffentlichungen, die Holzwerbungsarbeit auf dem Wege der „Zeitstudie" zu verfolgen, fast ohne jede Wirkung, so setzte erfreulicher Weise durch das Bekanntwerden der „Forstlichen Arbeitslehre" ein reger Meinungsaustausch auf diesem Gebiet ein. Die Auseinandersetzungen in der Presse und vor allem in Eberswalde gelegentlich der Arbeitskurse haben zur Klärung und Förderung der Frage wesentlich beigetragen. In Bezug auf die notwendige Beibringung von Zeitstudienmaterial kam man zu der Überzeugung, daß sich „Zeitstudien" allgemein — ohne vorherige praktische Unterweisung — nicht durchführen lassen dürften, und daß es zunächst nur einzelnen Stellen vorbehalten bleiben würde, zu bauchbaren Zeitstudienergebnissen zu gelangen. Die auf diese Weise gewonnenen Erfahrungen sollten alsdann für die Allgemeinheit zugänglich gemacht werden. Ich habe den vorgeschlagenen Weg der Bekanntgabe des gewonnenen Zeitstudienmaterial zunächst bekämpft, da ich befürchtete, daß dem Sinn der Zeitstudie hierdurch Abbruch getan würde. Nachdem jedoch über das Wesen der „Zeitstudie" in letzter Zeit so eingehend geschrieben und gesprochen worden ist, müßte man annehmen, daß falsche Auslegungen nicht mehr Platz greifen können, so daß auch meiner Ansicht nach mit der Herausgabe von Leistungszahlen begonnen werden kann. Die Herausgabe von Leistungszahlen erscheint geradezu notwendig, da man angesichts der noch zu überwindenden

*) Die nachstehenden Leistungszahlen dürfen als wertvoller Anhalt betrachtet werden, solange sie nicht durch exakte Untersuchungen bestätigt oder verändert werden. Doch sind nach dem jetzigen Stand der Untersuchungen keine wesentlichen Veränderungen zu erwarten. Die angewendete Methode wird man allerdings kritisch betrachten müssen. Die Schriftleitung.

Schwierigkeiten hinsichtlich der Durchführung der Zeitstudie nicht stillstehen möchte, und daher bereits einen leichteren Weg empfiehlt, und zwar den, — Erfahrungssätze zu sammeln. Ob der vorgeschlagene Weg der Erfassung von Erfahrungssätzen — richtig beschritten — leichter als der der Zeitstudie ist, mag sein. Allein führt er jedoch niemals zum Ziel und daher dürfte eine Gegenüberstellung von Zeitstudienermittelungen angebracht sein, um zu kontrollieren, in welchem Verhältnis Erfahrungssätze zu Zeitstudienergebnissen stehen.

Zu diesem Zwecke habe ich eine Leistungstafel für Kiefer aufgestellt. Wie aus dem Titelblatt ersichtlich, handelt es sich um eine Normalfeststellung; auch sind nicht alle Zahlen ermittelt, sondern zum größten Teil an Hand der Schwappachschen Ertragstafel errechnet.*) Den Wert der Schwappachschen Ertragstafel bei Ermittelung von Leistungen habe ich schon seit Jahren erkannt. So gibt es z. B. im Anhaltischen Tarif fast nur noch Schwierigkeitszulagen nach den Schwappachschen Höhenstandortsklassen, die sich in ihrer gerechten Auswirkung gut bewährt haben. Schwierigkeitszulagen für Unterholz, wie diese in den meisten Tarifen gang und gäbe sind, kennt der Anh. Tarif nicht, obwohl das für Kiefer gewonnene Zeitstudienmaterial meist meiner Försterei entstammt, die dauerwaldartig bewirtschaftet und in der in über 80 jähr. Beständen nur im Anflug gehauen wird, der erhalten bleiben soll. Die Leistungen auf unterholzfreien Beständen, vor allem im Kahlschlag, müßten also höhere sein, als die Tafel anzeigt.

Über den Gebrauch der Tafel wäre kurz folgendes zu sagen: Man stelle zunächst nach der Schwappachschen Ertragstafel die Standortsklassen fest und verwende alsdann die Leistungstafel zur Feststellung von Leistungszahlen in derselben Weise, als wenn man die Festmasse eines Bestandes an Hand der Ertragstafel feststellen will. Man kann innerhalb einer Standortsklasse auch mehrere Altersklassen zusammenziehen und die Durchschnittsleistung wählen, ebenso zwei Standortsklassen miteinander verbinden, wenn der Bestand im Mittel zwischen zwei Klassen liegt. In der Praxis wird man am besten in der Weise verfahren, daß man die Altersklassen in Stufen einteilt, die Leistungen der mittleren Standortsklasse (III.) festlegt und dann prozentuale Zuschläge und Abstriche vornimmt.

Bilden z. B. die Bestände bis 30 jähr., 31—60 jähr., 61—90 jähr. u. s. f. je eine Hauerlohnstufe (III. Standortsklasse), dann würde für Stufe III (61—90 jähr.) folgende Berechnung entstehen:

Stammholz: 46 + 41 + 37 = 124 : 3 = 41 Minuten je Fm.

Langgrubenholz: 62 + 55 + 50 = 167 : 3 = 56 Minuten je Fm.

Kloben und Knüppel: 85 + 80 + 80 = 245 : 3 = 82 Minuten je Rmtr.

Hierauf würden für die IV. Standortsklasse folgende Zuschläge zu gewähren sein:

Stammholz III. = 41 Min. / IV. = 51 Min. Mithin mehr: 24%.

Langgrubenholz III. = 56 Min. / IV. = 68 Min. Mithin mehr: 21%.

Kloben und Knüppel III. = 82 Min. / IV. = 92 Min. Mithin mehr: 12% u. s. f.

Vergleicht man z. B. in der Schwappachschen Ertragstafel einen 35 jähr. Bestand I. Standortsklasse mit einem 55 jähr. der III., so ergibt sich, daß obgleich der letztere 20 Jahre älter ist, seine Mittelhöhe pp. dem eines 35 jähr. Bestandes der I. Standortsklasse entspricht. Die Leistung eines Arbeiters kann demnach nicht — wie man oft fälschlicher Weise verfährt — des-

*) Die Berechnung und Zusammenstellung hat an Hand der Schwappachschen Ertragstafel einerseits und dem gewonnenen Zeitstudienmaterial anderseits auf folgende Weise stattgefunden: Feststellung des prozentualen Verhältnisses der einzelnen Altersklassen in jeder Standortsklasse — nach Mittelhöhe und Mitteldurchmesser. Das gleiche Verfahren unter den Standortsklassen. Verteilung vorhandener Zeitstudienzahlen auf Alters- und Standortsklassen, wodurch leider nur ein geringer Teil gedeckt werden konnte — meist II./III. — Alsdann setzte von einer Zahl ausgehend eine Berechnung über alle Alters- und Standortsklassen ein. Hierbei kam ich zu dem Resultat, daß die aus der Errechnung hervorgegangenen Zahlen, sobald sie die bereits eingesetzte Zeitstudienzahl erreichten, sich ohne größeren Abweichungen mit dieser deckten. Diese Übereinstimmung gab mir den Mut, die zunächst für den eigenen Bedarf geplante „Leistungstafel" schon jetzt der Öffentlichkeit zu übergeben. Fortgesetzte Nachprüfungen werden ergeben, welche Ergänzungen noch notwendig sein werden.

halb die Gleiche sein, weil das Alter dasselbe ist, sondern die Wuchsunterschiede müssen berücksichtigt werden. Und um diese festzustellen bietet die Schwappachsche Ertragstafel nach meinen Erfahrungen den besten Anhalt.

Als Ausgleich für Ermüdung und sonstigen Verlust, wozu auch die allgemeinen Witterungseinflüsse gehören, ist in der Tafel ein Zuschlag von 30% genannt. Diese Zahl soll keinesfalls als feststehend gelten, sondern soll gewissermaßen die Höchstgrenze dessen bilden, was unter „normalen" Verhältnissen zugeschlagen werden könnte. Den Einfluß der besonderen Witterungsverhältnisse z. B. auf die Leistung wird man m. E. nur den örtlichen Verhältnissen entsprechend festlegen können. Man soll die Witterungseinflüsse nicht unterschätzen, aber auch nicht überschätzen, wie das zum größten Teil der Fall sein dürfte.

Genaue Feststellungen erschwerender Umstände sind nur auf dem Wege der Zeitstudie zu ermitteln. Eine Feststellung über den Unterschied an gebrauchter Zeit gegenüber der, welche die Tafel anzeigt, ist dadurch möglich, daß man den Gesamtsortimentsanfall mit den der Tafel entnommenen Sortimentszeiten multipliziert und die zusammengefaßten Minuten mit dem tatsächlichen Arbeitsaufwand in Minuten (nach dem Arbeiterbuch) vergleicht. Da Rückzeiten in der Tafel außer acht gelassen sind, sind diese von Fall zu Fall besonders festzustellen, was bestimmt nicht allzuschwer sein dürfte.

Grubenstempelholz wird in meiner Verwaltung nicht gehauen, daher konnten auch Messungen nicht stattfinden.

Leistungstafel für Kiefer im Pflegehieb.*)

Langnutzenden, Langgrubenholz, Kloben rund bzw. Knüppel — ohne Einrechnung eines Verlustzuschlages — bei „Normalwitterung" (ohne Frost und Schnee pp.).

Zusammengestellt bzw. errechnet auf Grund von jahrelangen Zeitstudienergebnissen der Försterei Schlangengrube von Revierförster Bergknecht.

Alter des Bestandes	Höhenstandortsklassen (Schwappach) I.	II.	III.	IV.	V.
	In Minuten				
1 fm Stammholz (Langholz und Abschnitte)					
30/40	55	—	—	—	—
40/50	42	51	—	—	—
50/60	36	44	54	—	—
60/70	32	38	46	57	—
70/80	29	34	41	51	66
80/90	27	31	37	46	61
90/100	25	28	34	43	56
100/110	24	27	32	40	53
110/120	23	26	31	40	53
1 fm Langgrubenholz. (ohne Rücken und Schälen.)					
30/40	70	83	110	—	—
40/50	55	66	85	104	—
50/60	47	56	70	86	115
60/70	42	50	62	75	100
70/80	38	45	55	67	86
80/90	35	41	50	61	80
90/100	33	38	45	55	72
100/110	31	35	40	50	70
110/120	30	35	40	50	70
1 rm Kloben rund bezw. Knüppel. Rückzeit nur bis zu einer Entfernung um 30 m eingerechnet. (Anh. Tarif). Spalten je rm 20 Min.					
30/40	90	100	110	120	—
40/50	85	95	100	110	130
50/60	80	85	90	100	120
60/70	75	80	85	95	115
70/80	70	75	80	90	110
80/90	70	75	80	90	105
90/100	70	75	80	90	100
100/110	70	75	80	90	100
110/120	70	75	80	90	100

Anmerkung: Die Leistungstafel ist dazu bestimmt, die Leistungsunterschiede in den verschiedenen Alters- und Standortsklassen zu zeigen. Sie soll ohne Anpassung an unbedingt notwendige örtliche Leistungsstudien nicht als Unterlage für Tarifzwecke benutzt werden. Als „Normalzuschlag" kämen z. Zt. 30% hinzu.

*) Als Pflegehiebe sind hier zu verstehen: vorsichtig geführte Durchforstungen mit regelmäßigem — mindestens 3jähr. — Umlauf, also geringem Festmeteranfall je ha. Die Schriftleitung.

Forstliche Chronik.

„Naturschutz" nennt sich eine neue „Monatsschrift für alle Freunde der deutschen Heimat", die als umfangreichere und billigere Nachfolgerin einer bisher von Dr. H. Helfer, Berlin, geleiteten Zeitschrift von Prof. Dr. W. Schönichen, dem rührigen Leiter der Staatlichen Stelle für Naturdenkmalpflege in Preußen, her-

ausgegeben wird und im Verlag von Neumann, Neudamm, erscheint. Großes Format, gediegene Ausstattung, gute Bebilderung, nicht zuletzt reicher Inhalt von Aufsätzen namhafter Mitarbeiter sowohl wie auch unter verschiedene Rubriken geordneten kleinen Mitteilungen geben dem „Naturschutz“ etwas von dem guten, alten deutschen Familienblatt, manchmal vielleicht nicht zum Nachteil — mit etwas amerikanischem Einschlag drastischer Werbung. Sogar die Rätselecke fehlt nicht. Ein Gedanke wie der des Naturschutzes muß, soll er sich durchsetzen, sich an alle wenden, seine Werbung muß volkstümlich sein, ohne darum an Vornehmheit einzubüßen. Das scheint in der vorliegenden Zeitschrift erreicht. Aus dem Inhalt von Heft 1 nennen wir: Prof. Bolgiano, Naturschutz und Kunst; Dr. Ing. W. Lindner, Natur und Technik; Forstmeister Feucht, Was ist's mit dem Dauerwald? Forstrat Dr. Escherich, Der Wisent in Bialowies, seine Hege und sein Ende.

Mag man über die Erfolgsaussichten einer Naturschutzbewegung denken wie man will, als Forstmann wird man an ihr nicht vorbeigehen dürfen, und wäre es auch nur, um gerade in den Kreisen der die Natur schützen wollenden Laien Verständnis für Ziel und Wesen forstlicher Arbeit zu verbreiten. Hierfür ist der Aufsatz von Feucht ein gutes Vorbild. — Die Zeitschrift kostet vierteljährlich 2,50 RM.

Professor Dr. **H. Prell** wurde zum Rektor der Forstlichen Hochschule Tharandt für die Amtszeit vom 1. November 1927 bis 31. Oktober 1928 gewählt.

Forstliches Schrifttum.

A. Zeitschriftenschau.

II. Naturwissenschaften.

Day, W. R., The parasitism of Armillaria mellea in relation to Conifers. Armillaria mellea auf Nadelhölzern. Quart. Journ. of Forestry, XXI, 1, 9—21, 1927.

Beschreibt, wie Armillaria mellea in gesunde und kräftige Bäume verschiedener Spezies und Genera von Pinus, Thuja, Larix, Pseudotsuga taxifolia und Picea excelsa eindringt. Der Pilz greift die Bäume in jedem Fall in gleicher Weise an. Zuerst dringen die Rhizomorphen des Pilzes in die Rinde ein, häufig in die Wurzel in der Nähe der Bodenoberfläche. Die Hyphen der Rhizomorphen wachsen in den toten Korkzellen und bilden dort ein Mycel, ohne in das lebende Gewebe einzudringen. Kleine Stämme sind häufig ganz von Rhizomorphen umgeben und diese liegen so eng dem Stamm an, daß die Rinde gefurcht erscheint. Vor dem Eindringen übt der Pilz auf die Gewebe des Baumes beim Vorrücken des Mycels eine Giftwirkung aus. Wenn der Baum genügend Lebenskraft besitzt, bildet er als Abwehr eine oder mehrere sekundäre Korkschichten, und in vielen Fällen sieht man eigentümliche Vertiefungen durch Korkschichten getrennt. Wo keine Anzeichen von sekundären Korkschichten besteht, muß oft ein anormales Wachstum vor dem Eindringen stattgefunden haben. Verf. schließt aus seinen Beobachtungen, daß A. mellea imstande ist, in gesunde Stämme einzudringen. Der Pilz kann ohne weitere Prüfung nicht als virulenter Parasit erkannt werden, da angegriffene Bäume nicht immer absterben und empfängliche Arten in nächster Nähe des Parasiten keinerlei Zeichen von Befall zeigen. Die schwächeren Bäume werden häufiger angegriffen, aber oft werden die besten und stärksten Bäume durch den Pilz abgetötet. Verf. neigt zu der Ansicht, daß äußere Faktoren einen größeren Einfluß auf die Stärke der Infektion und die allgemeine Empfänglichkeit haben, als irgendwelche Eigenschaften der Spezies.

Gard, M., L'Armillaria mellea Vahl. Produit deux sortes de pourridie chez le Noyer (Juglans regia L). Wurzelfäule durch Armillaria mellea. Rev. Path. Veg. et Ent. Agric., XIII, 2, 183—185, 1926.

Beschreibt kurz die Wurzelfäule der Walnuß durch Armillaria mellea, eine tiefgehende Fäule in der Pfahlwurzel und dem unteren Stamm in Südfrankreich in Böden, die Wärme aus der Atmosphäre leicht aufnehmen und aufspeichern. Die Karpophoren dieser Rasse unterscheiden sich durch dunklere Farbe und sind kürzer und dicker als die, welche die gewöhnliche Wurzelfäule bedingen. Einige morphologische Unterschiede des Mycels der beiden Rassen in Reinkulturen werden beschrieben.

Coordt.

Kalandadze, L., Beiträge zur Biologie einiger Forstschädlinge. Anz. f. Schädlingskunde 7, 1927. S. 75—76.

Kurze Mitteilungen über Fraßmengen von Maikäfer, Nonne und Kiefernspanner in ihren verschiedenen Entwicklungsstadien.

Stark, W., Die Entwicklung von Blastophagus piniperda L. und Bl. minor Hart. auf der Fichte. Anz. f. Schk. S. 84—85.

Referat aus dem Russischen. Die genannten Schädiger traten im Gouvernement Bryarsk in Kiefern-Fichten-Mischbeständen auch an Fichte auf. Dabei stellte sich heraus, daß die Geschlechtsorgane dieser Individuen sich schwächer entwickelten als die der Tiere an Kiefern. Eine 2. Generation auf Fichte soll nicht mehr zur Entwickelung gelangen; während sich die Vermehrungsenergie bei Rückwanderung zur Kiefer steigert.

Braßler, K., Vernichtung pommerscher Wälder durch Nonnenfraß. Anz. f. Schk. S. 85.

Die Nonne trat im Kreise Belgard stark schädigend auf. Ähnliche Meldungen aus dem früheren Bezirk Bromberg.

Görnitz, K., Ein neues Verfahren zur Feststellung der Haftfähigkeit von Verstäubunsmitteln. Anz. f. Schk. 9, 1927. S. 101—103. 1 Abb.

Der Apparat besteht aus einer schräg gestellten Platte, die mit schwarzem Papier überzogen ist, und einem darauf befestigten Klöppel, der einen bestimmten Auschlag hat. Nachdem das Versuchspulver auf den oberen Rand der Platte geschüttet ist, werden einige gleichmäßige Schläge mit dem Klöppel auf die Platte ausgeübt. Je nach der Menge des auf der Platte verbleibenden Pulvers sollen sich Vergleichszahlen für die Haftfähigkeit der Mittel ergeben (?).

Nechleba, A., Verkümmern und Verderben von Bruten forstschädlicher Insekten. Anz. f. Schk. 10, 1927. S. 115—117. 1 Abb.

Außer Witterung, tierischen Feinden, Pilzen, und pathogenen Mikroorganismen kommt auch ein Nachlassen des Zeugungsvermögens nach der Übervermehrung für den Zusammenbruch einer Kalamität in Frage. Dies ist nicht nur für die Nonnen-Kalamität in Böhmen 1918, sondern auch für andere Insekten und für Säuger, wie Lemminge, Feldmäuse und Bisamratte anzunehmen. Außer einem Rückgang in der Zahl der Eier ist auch eine Verminderung ihrer Entwicklungsfähigkeit zu beobachten.

H. Krieg.

III. Technik und Landwirtschaft.

Dominicus, D., Der technische Fortschritt in der Holzindustrie. Die Werkzeugmaschine 16, 1926.

Der Schleifer ist in der Holzindustrie die Hauptperson. „Die Erträgnisse und Dividenden industrieller Werke liegen auf der Spitze der Werkzeuge." Versuche der Württemb. forstl. Versuchsanstalt vor dem Kriege ergaben, daß bei Buche und Linde die deutschen Dominicussägen den amerikanischen Simondssägen überlegen, bei Fichte ganz gering unterlegen waren. Verwendung bester Werkzeuge. Sägeschärfer! Strehlke.

Liese, J., Zur Bewertung des sogenannten Eulenholzes für Leitungsmasten. Elektrotechnische Zeitschr. 37. 1926.

Der Forleneulenfraß hat die Holzsubstanz nicht verändert; das infolge des Fraßes frühzeitig zum Abhieb gelangende Kiefernholz ist daher als einwandfrei anzusehen, wenn es sachgemäß nach der Fällung behandelt wurde. Blau- und Rotstreifigkeit wird durch Pilze verursacht, die sich nur auf feuchtem Holze und bei warmer Witterung einstellen können.

Besemfelder, Liese, Ein neues Grubenholz sparendes Imprägnierverfahren. Braunkohle, 1926.

B. hatte in einer früheren Veröffentlichung dieser Zeitschrift an Stelle des Rüpingverfahrens eine Methode zur Holzkonservierung empfohlen, bei der das waldfrische Holz durch einen Schnellreifungsprozeß durch wasserabstoßende, organische Lösungsmittel in einem Kessel getrocknet und anschließend sofort imprägniert werden sollte. Dabei würde das Holz bis in die innersten Poren hinein völlig durchtränkt. L. weist in der Erwiderung u. a. darauf hin, daß die Undurchtränkbarkeit des Kernholzes nicht auf das Rüpingverfahren, sondern auf die anatomischen Verhältnisse des Holzes zurückzuführen und auch durch das neue Verfahren nicht zu beseitigen sei, wie aus den beschriebenen Versuchen mit sehr klein dimensionierten Holzstücken zu erkennen ist. Auch sprechen die hohen Betriebskosten, die Gefährlichkeit der Lösungsmittel und die ungünstigen Erfahrungen, die sogar zur Abmontierung einer nach Vorschrift gebauten Schnellreifungsanlage führten, gegen die Verwendung dieses Verfahrens. Liese.

V. Forstwirtschaft.

Podhorsky, Neues über die Douglasie in Europa. Allg. Forst- u. Jagdztg. 6, 1927, S. 255.

Mitteilungen über Massenleistungen von

Douglasienbeständen in Südböhmen nach G. H. Guth und in Amerika nach E. J. Hanzlick 1912 und T. T. Munger.

Pinsker, Über den derzeitigen Stand der Reform der österreichischen Bundesforste. A. F. u. J. 6, 1927, S. 258.

Kritische Besprechung des Berichts der Generaldirektion der Ö. B. F.

Groth, O., Die Wurzelbildung der Douglasie und ihr Einfluß auf die Sturm- und Schneefestigkeit dieser Holzart. Allg. Forst- u. Jagdztg. 1927, 5, S. 186. 6, S. 217. 7, S. 268. 15 Tabellen. 31 Abb. Schriftennachweis mit 30 Nrn.

Die Untersuchungsergebnisse für die grüne Douglasie zeigt folgende Übersicht:

Boden	Wurzelbildung	Sturm- u. Schnee-Festigkeit
1. Grobkörniger Granit- und Buntsand . . .	Herz-	gut
2. Mittelkörniger Buntsand	Herz-u. Flach-	mittel
3. Feinkörniger Buntsand	Flach-	gering
4. Feinkörniger, nicht tonartiger Basalt . .	Herz-	gut
5. Feinkörniger, toniger Basalt	Flach-	gering

Die Ursachen der verschiedenartigen Bewurzelung sind im Luftreichtum, in der größeren Wasserdurchlässigkeit und geringeren Wasserkapazität der Böden unter 1. gegenüber der Luftarmut, kleineren Wasserdurchlässigkeit und höheren Wasserkapazität der Böden unter 3. und 5. zu suchen. Enger Pflanzverband wirkt auf Ausbildung der Wurzeln sowie Sturm- und Schneesicherheit ungünstig ein, weiter Verband günstig. „Für grobkörnige Böden ist deshalb als untere Grenze ein Pflanzverband von 1,50 qm, für fein- und mittelkörnige Böden ein solcher von 2 bezw. 1,80 qm ratsam." Kräftigere Bewurzelung, damit Sturm- und Schneefestigkeit wird durch Einzelmischung sowie durch frühzeitige und öfters wiederholte Durchforstungen gefördert. Die Wurzeln der blauen Douglasie sind wohl infolge langsameren Wuchses schlechter entwickelt, aber dafür zugfester, als die Wurzeln der grünen. Letztere dringt mit ihren Wurzeln tiefer ein als die Fichte. Ektotrophe und endotrophe Mykorrhiza bilden beide Douglas-Arten aus. E. Mahler.

Vanselow, Das vereinzelte Vorkommen der spitzkronigen Kiefernformen in Beständen flachkroniger Kiefern. Allg. Forst- u. Jagdztg. 7, 1927. S. 265. 2 Abb.

Die auffällige Erscheinung, daß in Beständen typischer Tieflandskiefern i. d. R. eine sehr beschränkte Anzahl Kiefern mit den Eigenschaften der ausgesprochenen Höhenkiefern in wahlloser Einzelmischung vorkommen, wird theoretisch aus den Folgerungen der Mendel'schen Vererbungsgesetze nachzuweisen versucht. Als Hypothese wird zu Grunde gelegt, daß die ursprüngliche Kiefer des Rhein-Main-Gebiets und die aus den Samen der oberrheinischen Tiefebene entstandenen Kiefernbestände (Tieflandskiefern) mit der angebauten Höhenkiefer, deren Samen seit Mitte des 16. bis Anfang des 19. Jahrhunderts aus dem Schwarzwald, aus Franken und Thüringen bezogen wurde, bastardierten. Die erste Bastardgeneration ergab als F_1-Generation die Bestände, deren Samen im 19. Jahrhundert von den Darmstädter Klengen geerntet und verkauft wurde. Daraus sind dann die jetzt haubaren Bestände hervorgegangen, die also die sog. F_2-Generation der beiden Eltern Höhenkiefer × Tieflandskiefer darstellten. Dabei errechnet sich aus dem Schema für die Erbeigenschaften flach- und spitzkronig, schnell- und langsamwüchsig der F_1-Generation, daß theoretisch wenigstens 18,75% spitzkronig und schnellwüchsige Kiefern vorhanden sein müßten. In Wirklichkeit freilich ist dieser Hundertsatz infolge anderer Einwirkungen beträchtlich niedriger.

Lautenbach, F., Rückgang der Buche und ihr Verschwinden in Mischwald. A. F. u. Jztg. 7, 1927. S. 285.

Nicht allein die Mißerfolge der Buchenverjüngung auf der Großfläche bedingen Rückgang der Buche. Weitere Ursachen ergeben sich aus Gegenüberstellung von Vorrat und Verbrauch der Nährfaktoren des Bodens: Streunutzung und Aufarbeitung des schwachen Reisigs entführen wertvolle Nährstoffe. Durch Entwässerung, Quellenfassung, Erosion und Weganlagen nimmt Bodenfrische ab. Möglicherweise kann auch Änderung des Klimas in Betracht gezogen werden. (?) Geschwächte Bodenkräfte schädigen die Mastbildung in den geschlossenen Beständen. Ihr vielfach beobachtetes Versagen in der Vorbereitungsstellung wird zu erklären versucht. Die Forderungen nach erhöhter Rentabilität führen schließlich zur Begünstigung der Nadelhölzer. — Die meist geübte Art der Behandlung von

Mischbeständen bringt der Buche ebenfalls Nachteile. So weist Verf. darauf hin, daß die Berücksichtigung der Neigung unserer Holzarten zur Artgemeinschaft noch nicht genügend beachtet worden ist. Nicht Laub- und Nadelholz in Klein- oder Einzelmischung gilt es zu mischen, sondern Laubholz zu Laubholz und Nadelholz zu Nadelholz. (!?) Nur die Mischung der Artverwandten führe u günstigem Ziel! — Vielgestaltige Kleinmischung wird abgelehnt als „wirtschaftlich belastend, bestandespfleglich nicht günstig, bodenpfleglich nicht notwendig und aus volkswirtschaftlichen oder waldästhetischen Gründen für größere Verwaltungen in anderer Form erreichbar." Je mannigfacher die Mischungen, umso schwieriger die Durchführung der Ausläuterungs- und Durchforstungshiebe, die eine besondere Kritik finden. E. Mahler.

Weißker, Stand und Entwicklung der forstlichen Luftbildauswertung. Allgem. Forst- u. Jagdztg., 8, 1927.

W. bespricht auf Grund praktischer Erfahrungen die Eignung des Luftbildes für forstliche Zwecke. Zunächst ist von der günstigsten Flughöhe, dem besten Basisverhältnis und der notwendigen Zahl geodätisch festgelegter Fixpunkte die Rede. Dann wird ausgeführt: Der Bildkarte mangelt im Gegensatz zu einer guten Bestandeskarte die Übersichtlichkeit, Klarheit und Eindeutigkeit, dafür ist sie aber naturgetreuer und lebendiger. Wenn sich auch beide zu einem wertvollen Hilfsmittel ergänzen, ist doch die Bildkarte nicht unbedingt erforderlich. Die Stereobilder sind gegenüber der einfachen Bildkarte vermöge der Tiefenwirkung weitaus lebendiger und eignen sich besonders zum Ablesen von Bestandesgrenzen, Holzarten, Mischung usw. sehr gut, allerdings ist die Übersichtlichkeit noch beschränkter. Die Vorteile sprechen jedoch nicht für die Notwendigkeit einer Luftbildaufnahme, wenn Bestandeskarten vorliegen. Die Güte von luftstereophotogrammetrisch gewonnenen Forstkarten genügt auch bei intensiven Wirtschaftsverhältnissen, außer es liegen erschwerende Umstände vor; insbesondere weisen die ohne nennenswerte Mehrkosten herzustellenden Schichtenkarten eine Vollkommenheit auf, die aus praktischen Gründen bei geodätischen Aufnahmen nie erreicht werden kann. Bei geschlossenen Beständen sind geodätische Nachmessungen stets notwendig, wie solche zur Gänze überhaupt nicht vermieden werden können (Basispunkte, Sicherheits- und Grenzsteine, gewisse Bestandesgrenzen usw.). Wenn sich auch die Höhen einzelner freistehender Bäume oder die Kronendurchmesser ziemlich genau erfassen lassen, ist es nicht möglich, die Stammzahlen oder gar die Bestandesmassen zu ermitteln und ist auch kaum anzunehmen, daß die Luftbildauswertung jemals taxatorische Begehungen und Aufnahmen wird ersparen können. Die Luftbildaufnahme kommt vor allem bei Erschließung noch nicht vermessener, neuer Gebiete (Kolonien) in Betracht; bei intensiven Forstbetrieben wird sich ihre Verwendung nur dann als zweckmäßig erweisen, wenn die Neuvermessung eine Fläche von mindestens 5000 Hektar umfaßt und die Wirtschaftlichkeit des Betriebes gesichert erscheint.

Tischendorf.

Flander, C., Erfahrungen auf dem Gebiet der Bodenerkrankung und -verbesserung. Mittlgn. d. Verein d. höh. Forstbeamten Bayerns, 6, 1927.

Der verdienstvolle Leiter der Fürstl. Cast. Forstverwaltung gibt in einem Vortrag eine Übersicht der Ebnather Wirtschaft, die in den letzten Jahren wegen der erfolgreichen Behandlung kranker Waldböden bekannt geworden ist. (Vergl. z. B. Billian, Silva 1925, S. 409. Wiedemann, Forstw. Centralblatt 1927.) Ebnath liegt in den südlichen Vorbergen des Fichtelgebirges, 550—750 m über N. N., Klima rauh, Spätfrostgefahr. Grundgestein Phyllit, Urtonschiefer und Granit. Böden dicht, kalk- und stickstoffarm. Hauptholzarten Kiefer und Fichte. Wesentliche Rolle spielt Kampf gegen die Heide. Die Wirtschaftserfahrungen von früher und jetzt werden dargelegt. Meist erfolgt auf erkrankten Böden Verjüngung der Kiefer- und Fichte-Bestände auf schmalen Kahlsaumschlägen. Erziehungshiebe setzen früh ein, kehren anfangs alle 3 Jahre, später alle 5 Jahre wieder. Seit 1908 wird folgendes Kulturverfahren mit guten Ergebnissen durchgeführt: Auf etwa 20 m breitem Saum wird Stockholz und Bodenüberzug bis auf die Rohhumusdecke entfernt, im Laufe des Sommers und Herbstes auf Hackenschlagtiefe umgehackt, je nach Standort mit 30—50 Zentner Ätzkalk gedüngt. Im Herbst erfolgt Obenaufsäen von 3—4 kg Ginster (geimpft); im Frühjahr Pflanzung von 2—3 jähr. Saatfichten im 1,2 m-Verband; oder Lochhügelpflanzung mit 3—4 jähr. Fichten im Verband 1,3 : 1,4 und Riefensaat in 2 m Abstand mit 10 kg geimpfter Dauerlupine. Auf besseren Standorten höherer Lagen wird Lärche durch Sprengsaat beigemischt. Die Pflanzen werden in gutgedüngten Wanderkämpen auf den Säumen nachgezogen. Gegenwärtig be-

laufen sich Gesamtkulturkosten ohne Pflanzenwert auf 130—140 RM. je ha. — Zum Schluß werden auch Erfahrungen mit Gründüngung auf Keuper, Muschelkalk und Moräneböden sowie in Kieferngebieten kurz erwähnt.

E. Mahler.

Das forstliche Versuchswesen in Dänemark. Bericht über die Leistungen 1901 bis 1926. Herausgeg. v. d. Versuchskommission. 66 besonders gedruckte Figuren. Kopenhagen. 1927.

Anläßlich seines 25jährigen Bestehens hat das forstliche Versuchswesen in Dänemark einen kurzen Bericht über seine Tätigkeit während dieser Zeit in Dänisch, Deutsch, Englisch und Französisch herausgegeben. In Verbindung mit diesem Bericht sind 66 Illustrationen von den während dieser Zeit ausgegebenen 9 Bänden von Versuchsberichten neugedruckt worden. Der Ursprung des Versuchswesen reicht indessen viel länger als 25 Jahre zurück. „Ungefähr um 1812 legte der Revierverwalter C. V. Oppermann, ein Anhänger C. O. F. Reventlows, des Vaters der dänischen Forstwirtschaft, bei Bremerhus auf Baronie Brahetrolleborg, Fünen, eine Eichenprobefläche an, deren Entwicklung man seit 1826 gemessen hat. Um die Frage des Einflusses der Durchforstung auf das Wachstum und den Ertrag der Forsten zu untersuchen wurde 1850 eine große Anzahl von Probeflächen in den Staatsforsten gegründet, wovon die meisten leider wieder bald aufgegeben wurden. Seit 1871 legte der Forsttaxator Ch. Lüdken eine bedeutende Reihe von Probeflächen an, von denen einige jetzt noch Messungen unterzogen werden, und nach 1882 bekam die Arbeit einen größeren Umfang, weil damals unter der Forsteinrichtung eine besondere Versuchsabteilung errichtet worden war. 1901 gab es 92 feste Probeflächen, von denen einige sechs bis siebenmal untersucht worden waren; außerdem aber wurden ringsum im Lande mehr als 200 einstweilige Buchenprobeflächen und eine ansehnliche Anzahl Probeflächen für Bergkiefer aufgenommen. Von dem eingesammelten Material konnte indessen nur ein geringer Teil bearbeitet werden. Der Landwirtschaftsminister Fr. Friis setzte dann eine Kommission für die Organisation des forstlichen Versuchswesens ein. Ein von Professor A. Oppermann eingereichter Vorschlag wurde in der Hauptsache durchgeführt. Durch die organisatorischen Bestimmungen für das forstliche Versuchswesen vom 25. 6. 1901 wurde das Versuchswesen dem Landwirtschaftsministerium direkt unterstellt, und es soll von einem fest angestellten Versuchsleiter in Verbindung mit einer Aufsichtskommission geleitet werden. Zum Versuchsleiter wurde Prof. A. Oppermann ernannt. Später sind die organisatorischen Bestimmungen etwas verändert worden. Das Versuchswesen hatte anfangs seine Geschäftszimmer in Kopenhagen, 1919 zog es indessen in die neu aufgeführten Gebäude auf Möllevangen bei Springforbi, nördlich von Kopenhagen. Das Versuchswesen arbeitet für die Forstwirtschaft des ganzen Landes, sowohl für die des Staates wie auch für die private, für Jütland sowie für die der Inseln, für die ehemals vom Wald entblößten Gegenden des Landes, wie auch für die mit den alten, natürlichen Wäldern verbundene Forstwirtschaft. Im ganzen gibt es 120 feste Probeflächen: Eiche 21, Buche 27, Esche 10, Fichte 13, Weißkiefer 6, Weißtanne 2, Lärche 5, Douglasie 7, Sitkafichte 8, verschiedene Holzarten 21. Den Probeflächen stehen ein halbes Hundert Kulturareale zur Seite, auf welchen Pflanzen oder Samen des Versuchswesens angewendet werden. Hieran schließen sich Versuche über das Verfahren bei der Verjüngung, die billiger und „natürlicher" als die bisher angewandten sind. In Verbindung mit diesen Versuchen stehen umfassende Waldbodenstudien, die eine feste Grundlage bekommen haben, nachdem das Versuchswesen sein eigenes Laboratorium erhalten hat. Dank der Verfügung über zwei Forstgärten ist es außerdem möglich gewesen, umfassende und vielseitige Versuche mit Rassen der Waldbäume vorzunehmen. Seit 1905 sind im ganzen 9 Bände mit im ganzen zirka 3500 Seiten von Mitteilungen herausgegeben. Vom IV. Band ab werden die Originalberichte von Resumees in Deutsch, Englisch oder Französisch begleitet. Von den mit deutschen Resumee versehenen Berichten können folgende erwähnt werden:

Band IV (1912—1915):

A. Oppermann: Höhenschichten im Buchenwald.

A. Oppermann: Ein Fichtenbestand auf gutem Heideboden im mittleren Jütland.

A. Oppermann: Überwinterung von Eicheln.

A. Oppermann: Elf Probeflächen in Rotbuchenbeständen.

A. Oppermann: Gute dänische Buchenwälder, in drei Ertragstafeln dargestellt.

A. Oppermann: Austrocknung von im Herbst gefälltem Brennholz.

Johs. Helms: Beobachtungen über die äußere Form der Fichte und Weißtanne.

Johs. Helms: Versuche mit Lichthölzern auf Heideboden.
L. A. Hauch: Provenienzversuche mit Eiche.
Fr. Weis und C. H. Bornebusch: Über das Vorkommen des Azotobacter in dänischen Wäldern, sowie über die Bedeutung der Azotobacterprobe für die Bestimmung des Kalkbedürfnisses der Waldböden.

Band V (1916—1921):

A. Oppermann: Die Bergkiefer in Dänemark auf Flugsand und ehemaligem Meeresboden.
A. Oppermann: Sommerfällung von Buchenbrennholz.
L. A. Hauch: Die Wirkung des Spätfrostes in jungen Buchenwaldungen.
G. Brüel: Der Boden in Grib Skov bei Hilleröd.
K. Mörk-Hansen: Eine Untersuchung der Buchendurchforstung C. H. Schröders.
Johs. Helms und Paul Wegge: Versuche über Verschulung von Fichte und Tanne.
Johs. Helms: Provenienzversuche mit Weißkiefer.

Band VI (1922):

A. Oppermann: Studien über Buchenbrennholz.
A. Oppermann: Die Weißkiefer in Jütland.
P C. Müller: Revision der Versuchskulturen mit Fichte in der Gludsted-Plantage.

Band VII (1923—1924):

A. Oppermann: Die Grubenköhlerei in Dänemark.

Band VIII (1923—1926):

A. Oppermann und C. H. Bornebusch: Aus dem Walde und dem Forstgarten.

Band IX (1925—1926):

Johs. Helms: Versuche mit Lichthölzern auf Heideboden.
Johs. Helms: Provenienzversuche mit Weißkiefer.

Nach Hinweis auf die Beschränkung der Tätigkeit des forstlichen Versuchswesens während der letzten Jahre zufolge Verminderung des Budgets wird der Bericht mit folgenden allgemeingültigen Sätzen beendigt: „Die Brücke, welche von Geschlecht zu Geschlecht über den Fluß des Vergessens führt, darf nie abgebrochen werden, sie muß vielmehr für alle Zeiten erhalten bleiben. Deren Grundpfeiler werden errichtet durch die Studien im Walde wie im Laboratorium, in der Literatur und in Archiven, von Untersuchungen, Versuchen und Beobachtungen, verbunden mit sorgfältig gesammelten praktischen Erfahrungen. Von Land zu Land führt eine andere Brücke, die auf der Gemeinschaft in der Wahl von Aufgaben und Arbeitsmethoden beruht, auf persönlicher Verbindung zwischen den leitenden Männern, auf dem Austausch von Literatur und auf der Arbeit für das Zustandebringen einer internationalen Bibliographie." „Was in den Zeiten des Niederganges durch die Einschränkung der forstwissenschaftlichen Versuchswirksamkeit und der damit verbundenen literarischen Arbeit erspart werden kann, ist nur gering im Vergleich damit, was verloren gehen kann bei einer Forstwirtschaft, die unter dem Mangel an dem Zusammenhange der Erfahrungen der Vergangenheit mit den Neuschaffungen der Zukunft leidet, sowohl im Heimatlande als auch da draußen in der weiten Welt."

A. Howard Grön.

Kirschsteins, K., Über die Klassifikation der Waldtypen und ihre Verwendung in der Praxis. Mezsaimniecibas rakstu krajums IV. Verlag des lettländischen Vereins der Forstwirte. Riga 1926. S. 3.

Als Hilfsmittel zur Charakterisierung der Standortsverhältnisse sieht die lettländische Forsteinrichtungsanweisung auch eine Einteilung nach Bestandestypen vor. Die Tabelle der Typen ist größtenteils auf Grund älterer Untersuchungen K. Melders für das ehem. russische Gouvernement Kurland zusammengestellt. K. weist nach, daß sich in der Praxis einige Mängel in der alten Einteilung gezeigt haben, und macht Vorschläge für eine Neueinteilung, die besser die gesamten Standortsverhältnisse wiedergibt und sich weniger nach der Bodenflora richtet. Die Dauertypen (Waldbilder, deren Aussehen sich in vielen Generationen wenig verändert) teilt K. in Typen der a) Kiefern-, b) Fichten-, c) Laubholzstandorte ein. — Typen der Kiefernstandorte: **1.** Trockener Calunatyp*) (CT). Stockt auf Binnendünen und leidet unter Wassermangel. Reine Kiefernbestände geringerer Bonität. **2.** Feuchter Calunatyp (CF). Auf den geologisch jüngeren ebenen Ablagerungen postglazialer Gewässer. Infolge reichlicher Niederschläge bei behindertem Wasserabfluß weist CF einen periodischen Überfluß an Bodenfeuchtigkeit auf. Kiefernbestände geringer Bonität mit eventueller Fichten- und Birkenbeimischung. Beide Typen weisen als Bodendecke Caluna auf, bei CT häufig auch

*) K. bedient sich durchgehend einer lettischen Nomenklatur für die einzelnen Typen. Ref. hat versucht, diese Fachbezeichnungen durch lateinische zu ersetzen, was aber manchmal keine scharfe Wiedergabe des lettischen Wortes ermöglichte.

Cladonia, bei CF Juniperus. **3.** Pinus-palustristyp (Pnp). Auf nassen, moorigen Standorten mit sandigem Untergrund. Reine Kiefernbestände schlechtester Bonität oder unter geringer Beteiligung von Birke und Fichte. In der Bodendecke Sphagnum. **4.** Pinustyp I (Pn I). Stockt auf nährstoffreicheren, mäßig feuchten Sanden und stark ausgelaugtem Geschiebelehm. **5.** Pinustyp II (Pn II) ist auf solchen Standorten anzutreffen, bei denen schon beginnende Ortsteinbildung auftritt. Beide Pn-Typen sind Kiefern-Fichten-Mischbestände mit zweietagigem Bestandesaufbau. Bei Pn II bildet Kiefer den Oberstand, Fichte den Zwischen- und Unterstand; bei Pn I nimmt letztere aber auch an der Zusammensetzung des Oberstandes Anteil. Mischholzarten sind Birke und Aspe. Die Bodenflora besteht in der Hauptsache aus Beerkräutern und Hypnumarten — Typen der Fichtenstandorte: **6.** Piceatyp (Pc). Auf stark ausgelaugtem Geschiebelehm und weniger veränderten sandigen Lehmen. Fichtenbestände höherer Bonität mit geringer Beimischung von Birke, Aspe, Kiefer, Eiche. Auftreten von Oxalis in der Bodenflora. **7.** Picea-palustristyp (Pcp). Auf stark nassen Standorten mit Lehm im Untergrunde. Fichtenbestände geringer Bonität mit Beimischung von Birke, Schwarzerle, Aspe, Kiefer. In der Bodendecke Sphagnum. **8.** Picea-Quercus-typ (Pc Q). Stockt auf weniger ausgelaugten Lehmen als Pc und nährstoffreichen Flußsanden. Mischbestände aus Fichte, Eiche, Esche, Linde, Ahorn, Aspe, Birke. Dominierend in der Bodenflora Oxalis und Vaccinium myrtillus. Typen der Laubholzstandorte: **9.** Quercustyp (Q). Auf wenig ausgelaugten Geschiebelehm und sandigen Lehmen mit mildem Humus. Eichtenbestände in Mischung mit Esche, Ahorn, Aspe, Fichte. Im Unterholz Corylus. **10.** Glutinosatyp (Gl). Auf nassen Schwemmböden mit zirkulierendem Grundwasser. Schwarzerlenbestände mit Birke, Esche, Fichte als Mischholzarten. Bodenflora aus Gräsern und Ledum palustre. **11.** Fraxinustyp (F). Auf stark feuchten Schwemmböden mit stagnierendem Grundwasser. Mischbestände aus Esche, Birke, Schwarzerle, Aspe, Fichte, Eiche. Als Bodenflora Gräser. Unter Übergangstypen faßt K. alle die Waldbilder zusammen, die infolge äußerer Einwirkungen (menschliches Handeln, Kalamitäten, Waldbrände) an die Stelle eines Dauertyps treten und allmählich wieder in diesen zurückkehren. (Bei ungehindertem Einflusse der Natur. D. Ref.). Die Klassifizierung dieser Typen führt K. nach den Holzarten durch, die als Pionierholzarten im Bestande der Übergangstypen dominierend auftreten. Für die Forsteinrichtung ist es von Wichtigkeit festzustellen, aus welchem Dauertyp der jeweilige Übergangstyp entstanden ist, um dann sicherer die Wirtschaftsmaßnahmen projektieren zu können. Deshalb werden die Abkürzungen der Dauertypen in Klammern denen der Übergangstypen hinzugefügt. K. kommt also zu folgender Einteilung der Übergangstypen: **a)** 3 Betula-Typen (B). 1. B (Q) und B (Pc Q). 2. B (Pc) und B (PnI). 3. B (PnII); B (CF); B (CT); B (Pnp) und B (Pcp). In allen B-Typen tritt die Birke dominierend auf, dem Standorte des jeweiligen Dauertyp entsprechend kommt aber obige Dreiteilung zum Ausdruck. **b)** 2 Tremula-Typen (T) 1. T (Q) und T (Pc Q). 2. T (Pc) und T (Pcp). Hauptholzart Aspe. Auch hier die Unterteilung nach Unterschieden in der Bonität durchgeführt. **c)** 2. Nadelholztypen. 1. Pseudopiceatyp (PPc). Er entsteht aus Pn II oder CT (z. B. infolge Aushieb der Kiefern) und stellt einen reinen Fichtenbestand auf Kiefernböden dar. 2. Pseudocalunatyp (PC). Die Dauertypen können hier PcQ, Pc, Pn I und Pn II gewesen sein. Die Bodenverhältnisse sind also durchaus mannigfaltig. Charakteristikum für diesen Typ ist aber immer ein reiner Kiefernbestand auf Standorten, wo Fichtenbestände, oder doch wenigstens Kiefern-Fichtenmischbestände stocken müßten. (Ursachen häufig Nonnenkalamität und Waldbrände). **d)** 3 Buschtypen. 1. Incanatyp (I) mit Weißerle als dominierende Holzart. 2. Corylustyp (C) mit der Hauptholzart Haselnuß und 3. Juniperustyp (Jn) in dem der Boden nur noch mit Wacholder, Beerkraut und Heide bedeckt ist. Zum Schluß stellt Verf. noch fest, daß auch unter den Dauertypen sich Verschiebungen bemerkbar machen, die hauptsächlich auf Veränderungen der Bodenverhältnisse zurückzuführen sind. K. stellt folgende Reihen auf:

1. Grundgestein: Geschiebelehm

Q { FPcp (Wasserüberschuß)
  { PcQ PnI PnII (geregelter Wasserhaushalt),

2. Grundgestein: Sande

PnI { Pnp (Wasserüberschuß)
PnII { CT (trocken)
     { CF (periodischer Wasserüberschuß).

A. Hoheisel.

B. Bücherschau.

Tischendorf, W., Lehrbuch der Holzmassenermittlung. Paul Parey, Berlin. 1927. 218 S., 37 Abbildung. Preis Ganzleinen 11,— Mk.

Es ist sicher kein Zufall, daß Verf. im Titel seines Buches anstelle eines Ausdruckes, der beim Laien vielleicht die Vorstellung eines noch primitiv entwickelten Wissensgebietes hinterlassen könnte, anstelle der gewohnten „Holzmeßkunde", die neue, mehr exakte Wissenschaft versprechende Bezeichnung „Holzmassenermittlung" setzt. Denn der hervorstechendste Zug dieses originellen Lehrbuches ist das Bestreben, an das behandelte Gebiet mit den hohen Anforderungen heranzutreten, die man von anderen messenden Wissenschaften als eine Selbstverständlichkeit verlangt. Hierzu gehört vor allem die Forderung, in jedem Einzelfalle Klarheit zu haben über die Fehlergrenzen der angewandten Methoden. Zu diesem Zwecke wendet T. die Gauß'sche Ausgleichsrechnung nach der Methode der kleinsten Quadrate in weitestem Umfange an, so daß wir also nicht nur die Methoden und Instrumente kennen lernen, sondern daß einem auch in jedem Falle das Gewissen geschärft wird über die Fehler, mit denen man rechnen muß. Manchem, vor allem dem Gegner der höheren Mathematik, mag das vielleicht überflüssig erscheinen. Durchaus mit Unrecht! So ist es z. B. doch in einer Zeit, in der man immer mehr bestrebt ist, die Veränderung des Vorrates zur Grundlage der Taxation zu machen, wohl die elementarste Forderung, daß man sich bei der Auswertung der Vorratsänderung zum mindesten vorher über die Fehlerquellen bei der Vorratsermittlung klar wird. Man denke nur an die Erfahrungen mit der Dauerwaldtaxe in der Oberförsterei Biesenthal! Gerade in der eingehenden Behandlung dieses Punktes liegt die Bedeutung des Tischendorffschen Lehrbuches, und gerade dadurch hat es als Neuerscheinung neben den bewährten älteren Lehrbüchern von Schwappach, Müller, Guttenberg seine Berechtigung. — In der Anordnung des Stoffes ähnelt es diesen. Zu begrüßen ist, daß Verf. den Mut gehabt hat, alle nach seiner Auffassung überlebten Methoden und Instrumente zu übergehen. Daß einer derartigen Ausscheidung stets etwas Subjektives anhaften muß, ist ja selbstverständlich. Im ersten Abschnitt behandelt Verf. die Messung der grundlegenden Bestimmungsstücke bei Holzmassenermittlungen unter eingehender Beschreibung der angewandten Instrumente. Für die Praxis ist der Beweis wichtig, daß die Messung des größten und kleinsten Durchmessers keine genaueren Ergebnisse liefert als die Messung von zwei beliebigen, senkrecht aufeinanderstehenden Durchmessern. Bemerkenswert ist auch, daß Verf. der wenig gebräuchlichen Stärkemessung mit Fernrohrinstrumenten sehr das Wort redet, weil z. B. in der gleichen Zeit, in der ein Probestamm aufgearbeitet und sektionsweise kubiert ist, mittels der indirekten Stärkemessung der Inhalt mehrerer stehender Stämme mit fast der gleichen Genauigkeit ermittelt werden kann. Die beiden nächsten Abschnitte behandeln die Massenermittlung am liegenden und stehenden Stamm. Abschnitt 4 über die Massenermittlung von Beständen bringt viele eigene Gedanken. Verf. behandelt hier u. a. die Frage des Grundflächen- bzw. Massenmittelstammes und läßt nur letzteren als theoretisch richtig gelten. Groß können die durch Anwendung des Grundflächenmittelstammes verursachten Fehler jedenfalls nicht sein, wie das Gehrhardt ja auch inzwischen betont hat. Für die Massenermittlung empfiehlt Verf. ein kombiniertes Verfahren von Massentafel- und Probestammmethode ähnlich dem von Neubauer. Er stattet die einzelnen Klassen mit einer ihrer Masse entsprechenden Probestammzahl aus. Dagegen wird auf die Bildung von Klassen gleicher Massen als tatsächlich ja auch unwesentlich kein Wert gelegt. Im übrigen scheint Verf. in diesem Abschnitt bei der Ausscheidung von überflüssigen Methoden vielleicht doch etwas zu weit gegangen zu sein. Der nächste Abschnitt behandelt die Altersermittlung einzelner Bäume und ganzer Bestände. Es ist dem Verf. wohl nur beizupflichten, wenn er in dem augenblicklich lebhaften Streit feststellt, daß es ein theoretisch richtiges mittleres Alter ungleichaltriger Bestände nicht geben kann, weil es keinen an Masse und Fläche äquivalenten, gleichaltrigen Bestand mit gleichem Massen- und Wertzuwachs gibt. Der letzte Abschnitt schließlich behandelt die Zuwachsermittlung an Bäumen und Beständen. Als Anhang folgt eine Darstellung der für die Holzmassenermittlung wichtigsten Kapitel aus der Ausgleichsrechnung, die das von vielen so ungern betretene Gebiet in übersichtlicher und verständlicher Form behandelt. — Im ganzen ist zu sagen, daß hier die Betriebslehre um ein außerordentlich wertvolles Buch bereichert ist, das seinen Platz in der Fachliteratur nicht nur wegen der neuen Wege verdient, die Verf. ein-

geschlagen hat, sondern das auch als Lehrbuch jedem aufs wärmste empfohlen werden kann. Und selbst wer eine angeborene Scheu vor der höheren Mathematik hat, braucht das Buch nicht zu fürchten, sofern er wenigstens die Ergebnisse der Mathematik gelten läßt. Denn das Buch ist inhaltlich so aufgebaut, daß man sich die wesentlichen Feststellungen aneignen kann, auch über die Fehlerquellen Klarheit bekommt, selbst wenn man im einzelnen nicht imstande ist den mathematischen Begründungen zu folgen. Für die ausgezeichnete Ausstattung ist das Buch außerordentlich preiswert. Wittich.

Weber, H., Forstlicher Jahresbericht für das Jahr 1925. Neue Folge des Jahresberichts über die Fortschritte, Veröffentlichungen und wichtigeren Ereignisse im Gebiete des Forst-, Jagd- und Fischereiwesens. Laupp, Tübingen, 1926. 239 S. 4°. Geb. 19 RM.

Die zweite Veröffentlichung der „Neuen Folge" des bekannten Jahresberichtes bringt, damit wieder an die Geflogenheiten der Vorkriegszeit anknüpfend, neben der systematisch geordneten Übersicht über die deutschsprachliche Forstliteratur Berichte über das forstliche Schrifttum in fremden Ländern und zwar: englisches Sprachgebiet (Bearbeiter: Forstmeister Dr. Schenck), holländisches Sprachgebiet (Prof. A. te Wechel), Jugoslavien (Forstrat Dr. Klimesch), Norwegen (E. Eide, Direktor des forstlichen Versuchswesens in Aas), Schweden (Jägmästare O. Eneroth), Spanien (Prof. E. Herbella), Tschechoslowakei (Prof. R. Friese) und Ungarn (Prof. J. Roth). Damit gewinnt der Jahresbericht an Wert bei Behandlung von Fragen, die eine Verwendung ausländischer Literatur notwendig oder erwünscht erscheinen läßt — und bei welcher wissenschaftlichen Frage allgemeinerer Bedeutung wäre das nicht der Fall — und es entfällt ein Einwand, den wir in unserer Besprechung des vorigen Jahresberichts (Forstarchiv 1926, S. 212), auf die im übrigen verwiesen werden kann, erheben zu müssen glaubten. Neben der notwendig gewordenen Umfangerweiterung wäre an Veränderungen zu erwähnen die Übernahme der Berichterstattung über Waldbau des Prof. Dr. Hausrath anstelle des langjährigen Bearbeiters Prof. Dr. Cieslar. — Kein Forstmann, der sich eine wertvolle Bücherei schaffen will, darf an dem „Forstlichen Jahresbericht" vorübergehen. R. B. Hilf.

Eichinger, Die Unkrautpflanzen des kalkarmen Ackerbodens. Kalkverlag, Berlin, 1927. 8°, 103 S. 98 Abb., brosch. 0,75 RM.

Die lesenswerte kleine Schrift führt in ihrem I. Teil allgemeinverständlich jedoch unter Verwertung neuester Forschungsergebnisse, in die Kalkfrage ein, schildert die verschiedenen Auffassungen von der Rolle des Kalks im Boden und sucht die Notwendigkeit einer den Bodenzustand angepaßten Kalkdüngung zu beweisen. Um den Kalkzustand des Bodens und die zur Düngung erforderliche Kalkmenge festzustellen, empfiehlt Verf. die sachverständige Bodenuntersuchung und rät von der Untersuchung durch den Landwirt selbst mit Hilfe neuerdings eingeführter einfacher Apparate ab. Diesem empfiehlt er statt dessen die Beobachtung der Unkrautflora, welche in ihrem Allgemeinbilde nach den vorhandenen Arten und ihrer Häufigkeit einen Schluß auf den Kalkzustand des Bodens gestattet. Hierzu ist jedoch die genaue Kenntnis der in Betracht kommenden Pflanzenarten und ihrer Bedeutung erforderlich. Diese sucht der II. Teil des Buches zu vermitteln, in welchem die kennzeichnendsten Unkräuter vorwiegend des leichten Bodens unter Beigabe meist guter Lichtbilder nach Aussehen und Verhalten beschrieben sind. J. Bungert.

Kühne, G., Von Mensch, Motor, Farm und Wolkenkratzern. Reiseskizzen eines deutschen Ingenieurs, 116 S., 96 Abb. auf Kunstdrucktafeln. 1926. J. C. Hindrichs, Leipzig. 7 RM.

Dieses Buch des Münchener Gelehrten führt ausgezeichnet in die amerikanischen Wirtschaftsverhältnisse ein. Für den Forstmann besonders interessant sind die Abschnitte über „Forschung im Dienste der Wirtschaft", „bei den Holzfällern im Urwald", „die Technik als Freund des Farmers", „Volkserziehung" und „der Aufstieg". Von den Holzfällern heißt es, daß sie auszeichnet: Freude an der Arbeit, Zufriedenheit mit ihrem Los und Vertrauen zu ihren Führern. Von dem Überreichtum an Rohstoffen zeugt es, wenn in Amerika die Holzabfälle im Sägewerk und das Stroh auf den Farmen ohne Ausnutzung verbrannt wird. Auf der anderen Seite sind die praktischen Forschungsarbeiten zur Ersparnis an Rohmaterial von Interesse, die mit großem Aufwand und in sehr origineller Form durchgeführt werden. So wurden z. B. Holzkisten in besonderen Trommeln und Rüttelmaschinen auf ihre Widerstandsfähigkeit untersucht, um die besten Ausmaße und Bauformen ausfindig zu machen. Beängstigend sind überhaupt die Riesenaufwendungen der amerikanischen For-

schungs-Institute im Vergleich zu den kläglichen Mitteln, mit denen unsere Wissenschaft auskommen muß. — Über den Aufstieg heißt es: „Können und Fleiß entscheiden fast stets allein. Beide Eigenschaften müssen aber praktisch nachgewiesen werden." H. H. Hilf.

Schriftleiter: Oberförster Prof. Dr. H. H. Hilf-Eberswalde; verantwortl. für Forstliches Schrifttum: Forstassessor Dr. R. B. Hilf-Eberswalde; für den Anzeigenteil: R. Münchmeyer-Hannover. Verlag und Eigentum von M. & H. Schaper-Hannover; Druck von W. Jürgens-Hannover.

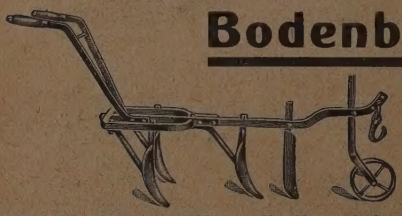
Ia Forstpflanzen
aller Art in Millionenvorräten
Verlangen Sie Offerte
von Schlesiens
größter Forstbaumschule
Karl Mechler & Co.
Neugabel, Kr. Sprottau i. Schles

Wildverbißsalbe „Electoral"
seit 20 Jahren bestens bewährt
liefern
HUTH & RICHTER
Berlin SW 61 :: Hagelberger Straße 44

Bezugsquellen-Nachweis:

(Einzelheiten bringen die Inserate dieser Nummer.)

Baumfäll-Motorsäge:
E. Ring & Co., Berlin W. 9, Schellingstraße 3.
Baumschulen:
J. Heins' Söhne, Halstenbek (Holst.)
Mechler & Co., Neugabel Kreis Sprottau (Schles.)
Nielsen & Co., Soltau (Hannover)
Bestäubungsmittel:
„Hercynia F" Gebr. Borchers A. G., Goslar (Harz)
Bodenfräsen:
W. Göhlers Wittwe, Freiberg i. Sa.
Carbolineum:
R. Avenarius & Co., Stuttgart.
Flugzeuge z. Schädlingsbekämpf.:
Caspar-Werke A. G., Travemünde.
Forstsamen:
J. Heins' Söhne, Halstenbek (Holst.)
Nielsen & Co., Soltau (Hannover)
Forstuniformen:
G. Eckenhoff Nachfl. Berlin SW. 48, Wilhelmstr. 118.
Grubber:
W. Göhlers Wittwe, Freiberg i. Sa.
E. E. Neumann, Eberswalde.
Hopfenbohrer zur Forstpflanzung:
W. Zipp, Mechan. Werkstatt, Löhnberg-L (Hessen-Nassau)
Jagdkleidung:
G. Eckenhoff Nachfl., Berlin SW. 48, Wilhelmstr. 118.
Kienganstalt:
Nielsen & Co., Soltau (Hannover)
Kulturgeräte:
W. Göhlers Wittwe, Freiberg i. Sa.
E. E. Neumann, Eberswalde.
Motor-Bandsägen:
Motorenfabrik Deutz A.-G., Köln-Deutz.
Motor-Kreissägen:
Motorenfabrik Deutz A.-G., Köln-Deutz.
Motor-Lokomotiven:
Motorenfabrik Deutz A.-G., Köln-Deutz.
Sägen:
J. D. Dominicus & Soehne G. m. b. H, Berlin SW. 68.
Samendarre
Samendarre Margarethenhof bei Plaue a. d. Havel.
Schlepper:
Motorenfabrik Deutz A.-G., Köln-Deutz.
Waldbahnen:
Friedenshütter Feld- u. Kleinbahnbedarfs-Ges. m. b. H., Gleiwitz
Wildverbißschutzmittel:
H. Finzelbergs' Nachfolger, Chem. Fabrik, Andernach.
Huth & Richter, Berlin SW. 61, Hagelberger Str. 44.



Bodenbearbeitungs-Maschinen

Waldgrubber nach Herrn Oberforstmeister Mehner
Waldgrubber „Dachs" nach Herrn Forstmeister Tschaen
Vertrieb der **Siemens-Schuckert Bodenfräsen** und Hersteller der **Waldschutzscheiben** nach Herrn Forstmeister Vogel.
Kultur- und Bodenbearbeitungs-Geräte aller Art Spitzenberg-Kulturgeräte.
Bitte Preisliste H zu verlangen

Wilhelm Göhlers Wittwe, Freiberg i. Sa.

Neuverbesserte **Hopfen** **bohrer** für Forstkultur
Bestgeeignetes Werkzeug für rationelle Forstpflanzung
liefert zum Preise von Reichsmark 7.50 per Stück
Wilh. Zipp, Mech. Werkstatt Löhnberg-L. (Hessen-Nassau)